



Ila32-004

Desenvolvimento de feltro de fibra de carbono ativada decorada com nano partículas de prata e cobre para a aplicação como elemento filtrante, de ação biológica, em filtros de cabine

Marcuzzo, J.S.(1); Bernardi, H.H.(2); Polidoro, H.A.(1); Tininis, A.G.(3); Pinto, E.(4); Polkowski, R.(4); Nascimento, E.(5);
(1) JMHP; (2) FATEC-SJC; (3) IFSP-Matão; (4) Ford; (5) UFI;

O COVID-19 e conseqüentemente a pandemia trouxeram um grande impacto na vida e no dia a dia das pessoas, exigindo uma rápida adaptação da população em busca de soluções que contribuem ao combate de vírus e proteção da saúde da humanidade. Novos materiais aplicados a filtros, bem como novos sistemas de filtragem, foram desenvolvidos com o objetivo de mitigar a contaminação do ar, em especial o novo coronavírus. Baseado neste cenário, foi desenvolvido um elemento filtrante de alta eficiência bacteriológica e antiviral, baseado em fibra de carbono ativado contendo nanopartículas de prata e cobre a qual foi confinada entre mídias de poliéster. Inicialmente um cabo têxtil com 200 g/m de fibra PAN (poliacrilonitrila), de origem têxtil, foi oxidado até atingir o estágio de não flamabilidade. Na segunda etapa, a fibra oxidada foi convertida em tecido-não-tecido por processo de agulhamento. O feltro final foi carbonizado em atmosfera inerte e ativado em uma atmosfera de CO₂ + H₂O. Este material foi submetido a processo eletroquímico, em meio aquoso, para a nucleação de nano partículas de prata e cobre. Ao final do processo obteve-se um feltro ativado microporoso com área específica acima de 1000 m²/g com distribuição uniforme de nano partículas de dimensões entre 1 e 100 nm. Na etapa seguinte, o feltro de carbono ativado decorado com nano partículas foi confinado entre mídias filtrantes de poliéster, com o objetivo de prover melhor suporte ao feltro ativado e também para aumentar a eficiência de retenção de partículas. Ensaio de microbiológicos, ensaio de fluidez e de retenção de partículas foram realizados com o objetivo de certificar a eficiência do material desenvolvido que se mostrou eficiente contra os patógenos das normas (ISO20743 / ISO18184 / ASTM E2180 / ASTM E3160 / DIN EN ISO 13934-1 / DIN 53861-2 / DIN 71460-1 / ISO 16890-4 / ASTM G21-15 / DIN EN ISO 846 Test A / DIN EN ISO 846 Test C), bem como particulados e vírus. Os resultados mostram indicativos para seu uso como filtro de cabine automotivo e sistemas de ventilação nas mais diversas aplicações.